

**XV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS  
ADMINISTRATIVAS (ACACIA)**

**TITULO:**

**“UNA PRUEBA EMPÍRICA DEL MODELO DE NEWBY EN LA ECONOMÍA CHINA”**

**CAPITULO**

**Finanzas y Economía**

**AUTOR**

**MAF. TERESA DE J. VARGAS VEGA. PROFESORA INVESTIGADORA DE TIEMPO COMPLETO DEL INSTITUTO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO. MÉXICO. PROFESORA DEL TEC DE MONTERREY CAMPUS HIDALGO. ESTUDIANTE DEL DOCTORADO EN ECONOMÍA Y ADE DE LA UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID. DIRECCIÓN: FRAY FRANCISCO DE TORALTO 212. FRACC. BLVD. SAN FRANCISCO. PACHUCA, HIDALGO. MÉXICO. CP. 42070. TEL. 7137625. E-MAIL: [tvargasv@hotmail.com](mailto:tvargasv@hotmail.com)**

**COAUTORES**

**Dra. MA. LUISA SAAVEDRA G. PROFESORA INVESTIGADORA DE TIEMPO COMPLETO DE LA UNIVERSIDAD LA SALLE, CAMPUS, CD. DE MÉXICO. BENJAMIN FRANKLIN N° 47, COL. HIPODROMO CONDESA, C.P. 06140, MÉXICO, D.F. TEL. 52789500, EXT. 2426. E- MAIL: [maluisasaavedra@yahoo.com](mailto:maluisasaavedra@yahoo.com)**

**Dr. JESÚS C. TÉLLEZ G. PROFESOR DE PLANTA DEL TECNOLOGICO DE MONTERREY CAMPUS ESTADO DE MÉXICO. CARRETERA LAGO DE GUADALUPE KM 3.5, ATIZAPÁN DE ZARAGOZA, ESTADO DE MÉXICO, C.P. 52926. TEL. (01) 58645554, 58645555 EXT. 2236. E- MAIL: [jctellez@itesm.mx](mailto:jctellez@itesm.mx)**

*Monterrey Nuevo León, del 27 al 30 de Abril de 2010*

**“UNA PRUEBA EMPÍRICA DEL MODELO DE NEWBY EN LA ECONOMÍA CHINA”**

El objetivo de este trabajo consiste en la aplicación del modelo de Newby, con el fin de determinar si es un estimador eficiente de la prima de riesgo del SSE 180 de la Bolsa de Valores de Shanghai, para el período de 2001 a 2006.

Se utilizó el modelo multifactorial de Newby, que a diferencia de otros esquemas en este tipo de análisis, calcula la prima de riesgo de activos incorporando en el modelo CAPM el efecto de las principales variables macroeconómicas, tanto de los países objeto de estudio como las de Estados Unidos. Logrando así incorporar al modelo las principales variables que conforman el riesgo sistemático chino y calcular pronósticos que se ajusten más a la realidad de China.

Los resultados preliminares sugieren que, solamente tres de las variables macroeconómicas de ambos países tienen un impacto estadísticamente significativo en los rendimientos accionarios del SSE180. Así mismo, no mostraron la evidencia suficiente para probar la hipótesis de investigación.

Podemos concluir que el modelo de Newby no es un medidor eficiente del riesgo para economías emergentes como en este caso la china. Pero dejamos abierta la posibilidad de realizar nuevas pruebas empíricas que permitan determinar las variables macroeconómicas tanto locales como de Estados Unidos que sean estadísticamente significativas para el cálculo de la prima de riesgo en el mercado bursátil chino.

Clasificación JEL: G12, G14, G15

Palabras Clave: Modelo de Valoración de Activos de Capital, Riesgo sistemático, Prima de riesgo.

**“UNA PRUEBA EMPÍRICA DEL MODELO DE NEWBY EN LA ECONOMÍA CHINA”**

### 1. JUSTIFICACIÓN

“...China debe abrirse al resto del mundo, particularmente a Estados Unidos. La razón principal se debe al atraso de China y necesita el conocimiento, la tecnología y los mercados que le puede ofrecer el mundo en general pero particularmente los que Estados Unidos le ofrece”, con esta frase el líder supremo y gran innovador chino Deng X'iaoping (Funk, 2004) calificó la necesidad que tiene la economía china de la economía norteamericana. Y es que ambas economías conllevan una relación complicada, con muchas áreas de cooperación pero también con otras de conflictos potenciales, que van desde la lucha conjunta contra el terrorismo, pasando por problemáticas diplomáticas derivadas de la relación China – Taiwán, hasta la definición de políticas públicas sobre la inversión norteamericana hacia las economías emergentes como la China.

La importancia que tiene esta relación transfronteriza con Estados Unidos se basa principalmente en que China es el mercado mas grande, con alta densidad poblacional, conformado por 1.3 billones de personas. Cuyo ingreso per capita, aproximadamente \$1047 US/Dls. para el 2003, solo permite que una pequeña fracción de esta pueda acceder a la adquisición de productos, empero el mercado chino representa una gran demanda. Además de ser el mercado emergente de mayor crecimiento sin precedentes en las ultimas décadas, con un promedio anual de crecimiento del PIB del 9.5% durante los últimos 30 años.

Con estos factores positivos, la economía China es sumamente atractiva para invertir y, en Estados Unidos no pasó desapercibido este hecho; según los datos de este gobierno, el estatus de la IED norteamericana en China ha venido creciendo desde 1992, al pasar de \$33 billones a cerca de \$285.3 billones en el 2005 (US and China Economic Relationship, 2007). China es sumamente importante para las exportaciones norteamericanas, ya que estas se han duplicado desde que China ingreso en 2001 a la Organización Mundial de Comercio (WTO) y, en 2005 estas ascendieron a \$41.8 billones (US and China Economic Relationship, 2006); convirtiéndola en el 4º mercado para los productos agrícolas americanos, tras Canadá, Japón y México. Además, estas

exportaciones soportan alrededor de 37,000 trabajos bien remunerados en diversos sectores de la economía china.

Por su parte, a partir de 1993, China se convirtió en el segundo mayor consumidor de petróleo del mundo tras Estados Unidos; conforme esta necesidad por energéticos crezca, mayor será la dependencia que tenga con las economías del occidente. Durante el mismo periodo, las importaciones de China a Estados Unidos se incrementaron de \$102 billones a \$243.5 billones (2006, p.125). En el 2005, Estados Unidos abarcó cerca del 23% de las exportaciones chinas, permitiendo a este llegar a ser el segundo mayor socio comercial de ese país. Para China, el acceso al mercado norteamericano le ha permitido crear un sector exportador de clase mundial y convertirse en un país sumamente poderoso, un líder global (Rebalancing the US – China Economic Relationship, 2002).

Esta dependencia también se vive en el mercado financiero chino, ya que al igual que otros mercados emergentes, desde sus inicios mostró un desempeño muy ligado al desarrollo de la economía internacional; a pesar de la crisis asiática, mantuvo un tipo de cambio estable, pero los altibajos en los precios de los commodities y en las tasas de interés de documentos gubernamentales líderes, así como cambios en el comercio exterior, afectaron la vulnerabilidad de la Bolsa de Valores de Shanghai (SSE).

En el ámbito bursátil, el panorama es muy similar: elevada volatilidad como consecuencia de la inestabilidad de los mercados financieros internacionales, derivada principalmente de la incertidumbre financiera dada por la desaceleración económica de Estados Unidos; vaivenes con trayectoria a la baja en la Bolsa de Nueva York, y el índice SSE180 de la Bolsa de Valores de Shanghai mostrando un comportamiento similar a los índices accionarios Nasdaq y Dow Jones.

Pero debido a que el mercado de valores chino evolucionó a la par de las reformas económicas del país, este ha experimentado un súper crecimiento del 160% en el valor de capitalización (Shanghai Stock Exchange, 2001), logrando que el volumen de

acciones cotizadas llegara a niveles históricos en 2006, permitiéndole ubicarse entre los primeros lugares de las bolsas del mundo. Desafortunadamente, aunque se ha presentado un fortalecimiento del mercado de capitales y la existencia de un ambiente óptimo para la inversión privada, la Bolsa de Shanghai continúa mostrando una estrecha relación con el comportamiento del mercado financiero de Estados Unidos.

Por lo anterior es necesario estudiar la estrecha dependencia existente entre el desempeño económico y financiero de Estados Unidos y China, a través de un modelo financiero que incorpore variables macroeconómicas de ambos países y pronostique tanto riesgo como rendimiento existentes en la economía dependiente, en este caso la de China y, que hasta este momento no ha sido objeto de estudio. Aunque existe en el análisis financiero otros modelos para pronosticar rendimientos esperados en este trabajo se utilizará el modelo financiero de Newby, que a diferencia de otros esquemas en este tipo de análisis, calcula la prima de riesgo de activos incorporando en el modelo CAPM el efecto de las principales variables macroeconómicas, tanto de los países objeto de estudio como las de Estados Unidos. Logrando así incorporar al modelo las principales variables que conforman el riesgo sistemático chino y calcular pronósticos que se ajusten más a la realidad de China.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Durante la formación de la Republica Popular China en 1949, asumió el rol de Primer Ministro y Ministro de Asuntos Exteriores, Zhou Enlai.

Fue, en 1972 con la visita del presidente norteamericano Richard Nixon a China cuando se firmó el “Comunicado Conjunto de los Estados Unidos de América y la Republica Popular China”, conocido también como el “Comunicado de Shanghai”.

Durante 1978 inicia la reforma económica que abarcó diversos rubros como: la manera de tratar la IED para promover el crecimiento económico, la abolición paulatina de las restricciones al libre comercio, el libre flujo de recursos para obtener los rendimientos

más altos en el mercado financiero. Debido a que en 1978, el valor total del comercio exterior era de \$20.6 billones (Yifu, 2005), realizó acciones tendientes a la apertura de la economía china al mundo entero: fijó un tipo de cambio bajo para hacer atractivas las inversiones en China y baratas las exportaciones; además comenzó la transferencia de tecnología proveniente de Estados Unidos, por lo cual China se convirtió en un “importador de tecnología” (Chow, 2006).

A partir de 1980, asume el poder Zhao Ziyang, quien desarrolló la “Primer Etapa Teórica” en el curso de la transformación del sistema socialista que fijaba las bases de las reformas económicas. Creía que el progreso económico estaba ligado a la democratización, así que, acorde con información proporcionada por el Gobierno Chino referente al sistema económico (2006), disminuyó los excesivos controles estatales existentes para la industria para lograr con ello incrementar la participación privada en las mismas a través de la emisión de acciones; además creó zonas libres en las costas para el establecimiento de empresas.

Durante su gestión, enfrentó la muerte del ex secretario del Partido Comunista, Hu Yaobang, en 1989, que acompañada de las crecientes dificultades económicas propiciadas por la hiperinflación, propiciaron el ambiente perfecto para las protestas masivas de estudiantes, intelectuales y ciudadanos comunes en varias ciudades del país, incluyendo Shangai y Guangzhou. Con la masacre vivida en la Plaza Tiananmen, se afectó la confianza internacional en las reformas y, la economía mantuvo su gradual camino en materia económica (Hurst, 2006).

Después de la crisis de Tiananmen, llegó al poder uno de los mas populares lideres chinos, Li Peng. Li promovió un enfoque cauteloso hacia la reforma económica china, señaló que el crecimiento económico y una transición exitosa a la economía de mercado se basaba en la estabilidad política y social. En su gestión se vivió un rápido crecimiento económico, con una tasa promedio anual de crecimiento del PIB de casi 10% (Handfield, 2006).

Con Zhu Rongji como primer ministro a partir de 1998, China incrementó sus aciertos en materia internacional y continuó con una tasa de crecimiento económico de dos dígitos. Promulgó duros controles macroeconómicos para favorecer el desarrollo sustentable. Centró sus esfuerzos en fortalecer el sector agrícola como base del desarrollo y continuó con una estricta política monetaria. Formuló el “Plan Quinquenal”, siendo este un plan estratégico para mantener el crecimiento acelerado a través de la reestructuración estratégica mejorando la calidad y los beneficios del crecimiento económico; logrando una tasa anual de crecimiento del 9.7% durante este periodo. Enfrentó la crisis financiera asiática con sus severas repercusiones en el comercio internacional, particularmente en la segunda mitad de 2001 (Country Economic Review, 2002), pero gracias a la oportuna intervención del gobierno central para estimular la demanda a través de incrementos salariales en el sector público logró que no afectase severamente la economía y, que el PIB continuara creciendo. Pero desafortunadamente para el país, la economía de China depende demasiado de su capacidad para exportar a otros países y necesita mantener una buena relación con Estados Unidos para subsanar sus problemas deficitarios de alimentos y energía.

Así que en 2001, Zhu implementó una estrategia sumamente importante acelerando alianzas estratégicas y eliminar barreras en el comercio internacional: el ingreso de China a la Organización Mundial de Comercio (WTO) (The National Security Implications of the Economic Relationship between the United States and China, 2002) dándole un escenario ideal para la negociación de tratados comerciales con muchos países, entre los cuales figuraba Estados Unidos. Además, instrumentó la liberalización moderada y gradual de los mercados financieros, favoreciendo la captación de IED, ya que los flujos de capitales extranjeros para el 2002 fueron de \$55 billones.

En aras de continuar con la globalización, en noviembre de 2002, Zhu inicia las negociaciones de su primer Tratado de Libre Comercio con la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN), conformado por Indonesia, Malasia, Filipinas, Singapur y Tailandia (Jianping, 2007).

En el 2003 se dio la transición en el poder, con lo cual asume el mando del gobierno Wen Jiabao. Se encargó de supervisar las reformas económicas e involucrándose en el desplazamiento de las metas nacionales referentes a los costos sociales para lograr la riqueza más igualitaria en todo el país. Medidas que, de acuerdo con datos del Banco Mundial, le permitieron obtener un PIB de \$1411.6 billones y, un Ingreso per capita \$1110 para ese año.

El comercio a través del Pacífico continuó intensificándose, Estados Unidos se ha convertido en el mercado mas grande para los productos chinos, ya que para el 2004 el comercio internacional con este país llegó a \$1.155 trillones, 36% mas que en el año anterior; con lo cual China se convirtió en el tercer mayor país comercializador del mundo y el segundo socio comercial de Estados Unidos, desplazando a México.

De igual forma, durante este periodo, las condiciones económicas globales inestables, la reducción de la incertidumbre geopolítica y el lento aterrizaje de la economía norteamericana, ayudaron al rápido fortalecimiento el sistema financiero: como un resultado al aumento del flujo de capitales privados internacionales (sobretudo norteamericanos) se fortaleció el mercado de capitales, presentando éste un crecimiento en la capitalización del 138%; además, la Bolsa de Valores de Shangai implementó el nuevo sistema de liquidación electrónico para minimizar el riesgo asociado con el pago de instrumentos y así brindar al inversionista una plataforma ágil y segura para realizar sus transacciones bursátiles.

### **3. OBJETIVO**

#### **General.**

Calcular la prima de riesgo para el SSE 180 de la SSE, durante el periodo 2000-2006, bajo el entorno macroeconómico de Estados Unidos y de China utilizando el modelo de Newby.

**Específicos.**

1. Determinar la sensibilidad del SSE180 ante cambios macroeconómicos tanto en Estados Unidos como en China.
2. Utilizar el modelo de Newby contabilizando la prima de riesgo para el SSE180.

**4. MARCO TEÓRICO**

**4.1. EL MODELO CAPM DE SHARPE**

Es común afirmar que el rendimiento esperado sobre un activo debe estar relacionado positivamente con su riesgo. Es decir, los individuos poseerán un activo riesgoso sólo si su rendimiento esperado compensa su riesgo.

Para brindar sustento económico a la relación riesgo – rendimiento esperado, es necesario desarrollar una teoría que identifique a la cartera tangente a partir de supuestos teóricos sensatos. Esta teoría es conocida como el **Modelo de Valoración de activos de Capital CAPM** (por sus siglas en inglés, Capital Asset Pricing Model) desarrollado por William Sharpe en 1964, quien retomando los conceptos previamente desarrollados por Markowitz, amplía la teoría microeconómica bajo condiciones de riesgo.

El concepto central del modelo CAPM es que la varianza de una acción por si misma no es un determinante importante de la rentabilidad esperada de la acción. Lo que importa es la beta de mercado de la acción, que mide la covarianza de la rentabilidad de la acción con la rentabilidad de un índice de mercado, corregido por la varianza de ese índice.

**4.1.2. SUPUESTOS DEL CAPM**

En el desarrollo el modelo CAPM, Sharpe asume que:

1. Todos los inversionistas son adversos al riesgo en un periodo simple de utilidad, maximizadores de la utilidad terminal y pueden elegir entre portafolios

considerando únicamente la media y la varianza de las rentabilidades de sus carteras.

2. No existen fricciones en el mercado.
3. Todos los inversionistas tienen una visión homogénea en cuanto a los parámetros de la distribución probabilística conjunta de todos los rendimientos de los valores, y
4. Todos los inversionistas pueden tomar prestado a una tasa de interés libre de riesgo dada.

### 4.1.2.2 PLANTEAMIENTOS DEL CAPM

Sharpe (1964) en la primera parte de su trabajo desarrolla la función de las preferencias del inversionista. En la cual asume que un individuo visualiza el resultado de cualquier inversión en términos probabilísticas, esto es, piensa en los resultados posibles en términos de alguna distribución de probabilidades.

Se plantea que el inversionista, en una valoración deseable de una inversión, está dispuesto a actuar en base de solo dos parámetros de esta distribución: su valor esperado y su desviación estándar. Esto se puede representar en una función de utilidad de la forma:

$$U = f(E_w, \sigma_w)$$

Donde  $E_w$  indica la riqueza esperada futura y  $\sigma_w$  la desviación estándar pronosticada de la posible divergencia de la riqueza futura sobre  $E_w$ .

Se asume que los inversionistas prefieren una mayor riqueza futura ceteris paribus ( $du/dE_w > 0$ ). Mas aún, ellos muestran una aversión al riesgo, eligiendo una oferta de inversión con un valor bajo de  $\sigma_w$  con otra que tiene un elevado nivel de  $E_w$  ( $du/dE_w < 0$ ). Para simplificar el análisis, asume que el inversionista ha decidido comprometer cierto monto ( $W_1$ ) de su riqueza actual a una inversión.

Dejemos  $W_t$  como su riqueza final y  $R$  la tasa de rendimiento en su inversión:

$$R = \frac{W_t - W_1}{W_1}$$

Tenemos  $W_t = RW_1 + W_1$ . Esta relación hace posible la expresión de la utilidad del inversionista en términos de  $R$ , desde que la riqueza terminal esta directamente relacionada con la tasa de rendimiento

$$U = g(E_R, \sigma_R)$$

### 4.2. PRIMERAS PRUEBAS EMPIRICAS DEL CAPM

Dada la relevancia de las aplicaciones del CAPM debido a su habilidad para predecir con precisión tasas de rendimiento esperadas, los economistas financieros han realizado un sinnúmero de estudios para analizar el grado en el que esos rendimientos esperados calculados bajo este modelo se relacionan con los datos.

En esta sección realizaremos una breve revisión de los principales resultados que se han obtenido en las pruebas empíricas del CAPM a lo largo de la historia. Para esto consideramos necesario dividir la historia en etapas que por el impacto y desarrollo económico han influido considerablemente en el crecimiento económico mundial.

#### 4.2.1 LOS SETENTA

En las pruebas empíricas desarrolladas en esta etapa se utilizaron sustitutos del portafolio de mercado, es decir se emplearon índices de los mercados accionarios, ya que en estudios realizados anteriormente se proporcionaba muy poca evidencia para fundamentar la aceptación o rechazo del CAPM.

Entre los principales estudiosos del CAPM de esta época podemos mencionar entre otros, a Black, Jensen y Scholes; Fama y Roll.

En el artículo desarrollado por Black, Jensen y Scholes (1972) presentan pruebas adicionales al CAPM las cuales eliminan algunos de los problemas de los primeros estudios realizados a este modelo y las cuales proveen revelaciones adicionales en la naturaleza de los rendimientos de los valores. Dichas evidencias indican que el exceso en el rendimiento esperado de un activo no es estrictamente proporcional a su  $\beta$ . Las

pruebas indican que los rendimientos esperados de activos con grandes  $\beta$  son menores que los que se sugieren en el modelo de CAPM, y que los rendimientos esperados de activos con  $\beta$  pequeñas son mayores que lo que sugiere dicho modelo. Los resultados obtenidos en estas pruebas fueron lo suficientemente fuertes para justificar el rechazo del modelo tradicional del CAPM.

Alternativamente, Fama y Mac Beth (1973) desarrollaron estudios para probar la relación entre el rendimiento promedio y el riesgo de las acciones comunes del NYSE. Los resultados que obtuvieron muestran evidencia de la inexistencia de linealidad estocástica de periodo a periodo estudiado, lo que no permite rechazar la hipótesis de que el inversionista cuando toma una decisión de portafolio, asume que la relación entre riesgo y rendimiento esperado son lineales tal y como lo asume el modelo CAPM. Así mismo, dado que la muestra representativa del portafolio del mercado que emplearon es eficiente, tampoco se pudo rechazar la hipótesis de que los rendimientos promedios de las acciones comunes del NYSE reflejan la intención de los inversionistas adversos al riesgo a mantener portafolios eficientes.

Una de las pruebas empíricas desarrolladas más relevante durante este periodo es la de Roll (1976), quien señaló que debido al problema para identificar del portafolio del mercado constituía una severa limitación y hacía que el CAPM fuera inestable. Los resultados de Roll giran en torno al portafolio del mercado, el cual será eficiente en la varianza- media o tangente. Roll concluyó que todas las demás implicaciones del modelo, sobre todo la relación lineal ampliamente conocida entre el rendimiento esperado y beta, así como la eficiencia del portafolio del mercado, no pueden probarse independientemente. Así mismo, aseguró que la teoría no puede probarse a menos que se conozca y se use la composición exacta del verdadero portafolio del mercado, es decir, que todos los activos individuales se incluyan en la muestra; ya que en caso contrario este portafolio puede resultar eficiente (o ineficiente) y las pruebas podrían apoyar o rechazar equivocadamente la teoría.

### 4.2.2 PRUEBAS DESARROLLADAS EN LOS OCHENTAS

Campbell (1985), utilizando la relación entre medias condicionales y varianzas de rendimientos de T-Bills, Bonos y acciones mostró que la estructura de la tasa de interés predice rendimientos accionarios y que la prima de riesgo de las acciones se mueve muy cercanamente al rendimiento de los T-Bills de 20 años, y que los rendimientos de los instrumentos gubernamentales se mueven independientemente a pesar de ser muy bajos en comparación de los obtenidos por las acciones. Los datos que obtuvo rechazan fuertemente el modelo simple del CAPM.

Hansen y Richard (1987) realizan investigaciones sobre implicaciones probadas del modelo de valuación de activos, derivando una representación general del CAMP que muestra el rol de la información condicionante, es decir utilizan información disponible que se acumula a través del tiempo y que esta disponible en los mercados activos en el momento que los inversionistas realizan la toma de decisiones para integrar el portafolio de inversión con la finalidad de analizar el efecto de omitir dicha información en la frontera de la varianza media de los rendimientos de un periodo. Estos son de los primeros trabajos en los cuales se contemplan elementos adicionales al riesgo en el cálculo de los rendimientos esperados de un activo.

### 4.2.3 LA INTRODUCCIÓN DE LAS VARIABLES ECONÓMICAS EN LOS MODELOS DE VALUACIÓN

Como consecuencia de que la teoría ha sido silenciosa respecto de cuales eventos son los que probablemente influyen a todos los activos y a que existe una gran brecha entre la importancia teórica del estado de las variables sistemáticas y la ignorancia de su identidad, adicional al hecho de que ninguna teoría podría sustentar que la relación entre los mercados financieros y la macroeconomía es enteramente en un solo sentido y a que se considera que los precios de las acciones responden a fuerzas externas; en 1986, con la intención de modelar rendimientos de capital como funciones de variables macroeconómicas y rendimientos de activos diferentes a los de capital, Chen, Roll y

Ross publican los resultados de su estudio en el que utilizaron un conjunto de variables económicas que a priori eran candidatas a ser fuente del riesgo sistemático de los activos.

Entre estas variables económicas se incorporaron datos anuales y mensuales, sobre la producción industrial, inflación, índices del mercado accionario de Nueva York, el consumo real per capita, la prima de riesgo sobre los Bonos gubernamentales tipo “Baa” y el índice de precios del petróleo. Las cuales fueron trabajadas a través de un modelo de vector auto regresivo (VAR) como un intento para poder utilizar los residuales.

Entre los resultados mas destacados de este trabajo, podemos incluir los siguientes:

1. Sobre la variabilidad del índice del mercado accionario del NYSE, el cual a pesar de explicar por si mismo una porción importante de la variabilidad de las series de tiempo de los rendimientos accionarios, tiene una influencia insignificante en la valuación cuando se compara contra el estado de las variables económicas.
2. Las variables que se encontraron más significativas en la explicación de los rendimientos esperados son la producción industrial, los cambios en la prima de riesgo.
3. Caso contrario fue el del consumo real per cápita, el cual resultó no ser significativo jamás.
4. La inflación esperada durante los periodos resultó ser débilmente significativa.
5. Finalmente, el impacto del índice de precios del petróleo tampoco tuvo ningún efecto en la valuación de activos.

En general, la conclusión a la que llegaron se centra en que los rendimientos accionarios están expuestos a variables sistemáticas económicas y que estas pueden ser medidas como innovaciones dentro de los modelos de valuación de riesgo, y su identificación puede consumarse a través de la teoría financiera simple e intuitiva.

### 4.3. EL TRABAJO DE NEWBY

El trabajo de Newby (2002), se basa en el trabajo teórico desarrollado por Edwards entre 1982 y 1983 que, analizando una extensión del modelo monetario encontró que cambios no anticipados en los tipos de cambio se podrían deber a noticias referentes a la Oferta Monetaria, tasas de interés e ingreso.

Su trabajo incluye 4 monedas: Marco Alemán, Lira, Yen y Dólar Canadiense; pero difiere del de Edwards en 5 aspectos significativos:

1. Esta permitida la aversión al riesgo por parte de los inversionistas.
2. Corrige la no estacionalidad de los datos
3. Se determina usando un vector autoregresivo (VAR) enfocándose en incluir información adicional disponible para el inversionista y luego utiliza el filtro Kalman usando un mes a la vez dentro del periodo muestral dando así un estimado de los valores esperados
4. Las variables se usan de manera general y útil.
5. El conjunto de países y espacios son diferentes.

Utiliza dos métodos para contabilizar la prima de riesgo:

1. En el primero usa varianza condicional comúnmente encontrada en los modelos de tipo de cambio.

1. En el segundo, utiliza datos de panel, a través de unir secciones cruzadas y series de tiempo.

Las noticias se incluyen en un modelo simple de tipos de cambio:

$$\Delta s_t = \beta_0 + \beta_1 ({}_{t-1}f_t - s_{t-1}) + \rho_t + \sum \beta_i news + u_t$$

Donde:

$\Delta s_t$  = tipo de cambio spot (log)

$s_t - s_{t-1}, f_t =$  tipo de cambio forward

$f_t - s_{t-1} =$  premio forward

$\rho_t =$  prima de riesgo

$u_t =$  ruido blanco (termino error)

*News* = diferencia fundamental de la variable *i* en el tiempo *t* y su valor esperado en el tiempo *t*.

Esta ecuación dice que el actual cambio porcentual en el tipo de cambio podría ser igual al premio forward ajustado por la prima de riesgo más las noticias.

A partir de este modelo simple, Newby desarrolla un modelo GARCH-M, que permite relacionar el riesgo y el rendimiento:

$$\Delta S_t = \beta_0 + \beta_1(f_t - s_{t-1}) + \beta_2 \text{MONEY}_t + \beta_3 \text{INCOME}_t + \beta_4 \text{INTRATE}_t + \beta_5 \text{USMONEY}_t + \beta_6 \text{USINCOME}_t + \beta_7 \text{USINTRATE}_t + \Theta h_t + u_t$$

$$u_t = \sqrt{h_t} \cdot v_t$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \alpha_2 u_{t-1}^2 + \dots + \alpha_p u_{t-1}^2 + \lambda_1 h_{t-1} + \lambda_2 h_{t-2} + \dots + \lambda_q h_{t-q}$$

Donde:

$s_t =$  es el precio spot del dólar en el país de estudio (log)

$\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7 =$  son los coeficientes para OM, ingreso y tasa de interés para el país de estudio y para los de USA.

Se usan técnicas probabilísticas de máximos para estimar  $\beta, \Theta, \lambda, \alpha$ .

Pruebas probabilísticas de índices aplicadas a la ecuación 2 sugieren fuertemente que  $p=1$  y  $q=1$ .

Una vez desarrollado el modelo, los resultados que obtiene son los siguientes:

- Las pruebas en los tipos de cambio indican que no hay heteroestaticidad remanente.
- La correlación serial aparentemente en el marco alemán/\$ y lira/\$ es eliminada.

- El término error entre lira/\$ y yen/\$ aparece no normal. La no normalidad en modelos GARCH como este es común.
- La prima de riesgo ( $\theta$ ) es significativa en el yen/\$ pero no en el marco alemán/\$.
- Casi todos los signos de la OM y el ingreso son como se esperaban, basándose en el modelo monetario de tipos de cambio.

Con lo cual Newby puede concluir de su trabajo que los resultados de ambas técnicas sugieren fuertemente que las variables del entorno económico casi no tienen ningún papel en la determinación del tipo de cambio.

## **5. MODELO E HIPOTESIS**

### **5.1 EXPLICACION DEL MODELO PROPUESTO**

Los inversionistas por naturaleza son adversos al riesgo, andan en busca de mercados de capital que les ofrezcan altos rendimientos con riesgos mínimos. Desafortunadamente, a nivel mundial, ningún mercado bursátil está en la capacidad de garantizar estas condiciones, debido a que existen factores económicos que influyen en su desempeño; entre estos se encuentran la Oferta monetaria, el ingreso y las tasas de interés, tanto locales como de Estados Unidos.

Así que se ha decidido utilizar el modelo de Newby para predecir el riesgo inherente en el mercado canadiense, solo que este modelo no ha sido utilizado en este mercado y se deberán validar los resultados obtenidos utilizando pruebas estadísticas para determinar la viabilidad de su aplicación. Si estos cumplen con los parámetros establecidos, podremos concluir que el modelo es un medidor eficiente del riesgo en el mercado bursátil chino.

## VARIABLES A MEDIR

Para Estados Unidos:	Para China:
1. El coeficiente de oferta monetaria	1. La Beta del SSE 180
2. El coeficiente de ingreso	2. El coeficiente de oferta monetaria M1
3. El coeficiente de la tasa de interés	3. El coeficiente de ingreso
	4. El coeficiente de la tasa de interés

## 5.2 HIPÓTESIS

*El modelo de Newby puede ser un medidor eficiente del riesgo para economías emergentes como la China.*

## 6. MÉTODO

### 6.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio es no experimental longitudinal correlacional/causal ya que pretende medir las relaciones entre dos o más variables en un momento determinado (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

Las variables que se estudiarán serán las relacionadas con las tasas de interés y el rendimiento del índice de precios de la SSE, calculados en un momento en el tiempo.

### 6.2 POBLACIÓN

Las variables que se estudiarán serán las relacionadas con las tasas de interés y el rendimiento del índice de precios de la SSE, calculados en un momento en el tiempo.

### 6.3 MUESTRA

Para la investigación, se opta por hacer un muestreo al 100% puesto que son 180 empresas las que conforman el SSE 180 de la SSE y, por ser empresas públicas existe en la Ley la obligación de tener información pública, y ésta existe disponible en los

anuarios financieros y bursátiles del mercado de valores canadiense para el periodo a estudiar.

## **6.4 ESTRATEGIA DE RECOLECCION DE DATOS**

Como estrategia para la recolección de datos, se utilizaran las bases de datos y los anuarios financieros y bursátiles de la SSE, del periodo 2000 - 2006. De igual forma se recopiló información de las variables macroeconómicas del National Bureau of Statistics of China para los datos de China y del US. Department of the Treasury para los datos de Estados Unidos.

## **6.5 RENDIMIENTOS ACCIONARIOS Y LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS**

### **6.5.1 LOS DATOS Y LA MUESTRA**

El siguiente análisis muestra la reacción de los rendimientos accionarios de los valores que integran el SSE 180 del mercado bursátil chino. Los datos que fueron incluidos en el análisis corresponden al valor proporcionado en los indicadores de cierre del mercado. Estos fueron transformados a la manera logarítmica para hacerlos uniformes y poder comparar con los datos macroeconómicos.

De acuerdo con el modelo de Newby, solo consideramos 3 variables locales (China) y 3 variables de Estados Unidos. Estos datos se obtuvieron a partir de los informes proporcionados tanto por el National Bureau of Statistics de China y la Oficina de Análisis Estadístico del Departamento de Comercio de Estados Unidos y se muestran en la Tabla 1.

**UNA PRUEBA EMPÍRICA DEL MODELO DE NEWBY EN LA ECONOMÍA CHINA**

TABLA 1: VARIABLES ECONÓMICAS					
	VARIABLE MACRO	PERIODO	PERIODICIDAD	UNIDAD	FUENTE
<b>VARIABLES LOCALES</b>					
<b>TASA INTERÉS</b>	30 DAYS BANK RATE	01-01 A 12-06	MENSUAL	TASA ANUAL	CEIC
<b>INGRESO</b>	INGRESOS	01-01 A 12-06	MENSUAL	MILES DE DOLARES	CEIC
<b>OM</b>	M1	01-01 A 12-06	MENSUAL	MILES DE DOLARES	CEIC
<b>VARIABLES USA</b>					
<b>TASA INTERÉS</b>	T-BILL RATES	01-01 A 12-06	MENSUAL	TASA ANUAL	BEA
<b>INGRESO</b>	NATIONAL INCOME	01-01 A 12-06	MENSUAL	BILLONES DE DOLARES	BEA
<b>OM</b>	M1	01-01 A 12-06	MENSUAL	BILLONES DE DOLARES	BEA

Bajo el supuesto de los mercados eficientes, solo información verdadera de las variables económicas tiene un impacto en los precios de las acciones. Por ello es importante establecer que variables no están sesgadas, así en la Tabla 2 se muestran algunas de las características de las variables.

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES MACROECONOMICAS							
	LOCALES				USA		
	SSE	OMCHI	ICHI	YCHI	OMUS	YUS	IUS
<b>Mean</b>	3.216462	4.757916	0.253271	6.380927	2.911442	3.994185	0.772297
<b>Median</b>	3.219764	4.881032	0.232996	6.374676	3.0905	3.983097	0.74468
<b>Maximum</b>	3.4274	5.100467	0.296665	6.445685	3.144107	4.075981	1.755875
<b>Minimum</b>	3.064855	0	0.232996	6.342762	0	3.938545	0
<b>RESULTADO DE LAS PRUEBAS<sup>1</sup></b>							
<b>Std. Dev.</b>	0.082735	0.758275	0.028894	0.030555	0.737735	0.042809	0.190322
<b>Skewness</b>	-0.148222	-5.97256	0.8293	0.592317	-3.78205	0.485724	0.912238
<b>Kurtosis</b>	2.316131	37.80749	1.71039	2.235037	14.79312	1.929864	12.35958
<b>Jarque-Bera</b>	1.944445	4739.866	14.7874	6.959847	679.2829	7.311152	318.2564
<b>Probability<sup>2</sup></b>	0.378241	0	0.000615**	0.03081**	0	0.025847**	0
<b>Sum</b>	270.1828	399.665	21.27478	535.9979	244.5612	335.5116	64.87294
<b>Sum Sq. Dev.</b>	0.568143	47.72343	0.069294	0.077489	45.17304	0.152109	3.006451
<b>Observations</b>	84	84	84	84	84	84	84

### **6.5.2 EL IMPACTO DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS**

El análisis empírico de este trabajo gira en torno a la comprobación de la hipótesis planteada de que el modelo de Newby puede ser un medidor eficiente del riesgo para economías emergentes como la china. Para poder comprobar este planteamiento usaremos técnicas de regresión y correlación que estimarán la volatilidad y las asimetrías de los datos del mercado accionario.

La tabla 3 reporta los resultados del modelo para el índice chino SSE 180. En este caso se analizaron seis variables macroeconómicas y el grado de sensibilidad que dicho índice muestra ante cada una de ellas.

<b>TABLA 3. VARIABLES MACROECONOMICAS Y RENDIMIENTOS ACCIONARIOS DEL SSE</b>				
Dependent Variable: SSE				
Method: Least Squares				
Date: 04/22/08 Time: 13:30				
Sample: 2000M01 2006M12				
Included observations: 84				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
OMCHI	-0.0057	0.011799	-0.483067	0.6304
ICHI	1.393208	0.432357	3.222353	0.0019
YCHI	0.546383	0.298421	1.830915	0.0709
OMUS	-0.020055	0.012958	-1.547764	0.1257
YUS	-0.139201	0.455549	-0.305567	0.7607
IUS	0.024119	0.050442	0.478153	0.6339
R-squared	0.236339	Mean dependent var	3.216462	
Adjusted R-squared	0.187387	S.D. dependent var	0.082735	
S.E. of regression	0.074582	Akaike info criterion	-2.285096	
Sum squared resid	0.433869	Schwarz criterion	-2.111466	
Log likelihood	101.974	Durbin-Watson stat	0.990618	

De acuerdo con nuestra hipótesis original y los resultados preliminares, estos sugieren que, como podemos observar en la tabla anterior, solamente tres de las variables macroeconómicas de ambos países tienen un impacto estadísticamente significativo en los rendimientos accionarios del SSE180. Para el total de las acciones que conforman

el SSE180 solo las variables relacionadas con el ingreso y las tasas de interés de Estados Unidos y el circulante disponible en China (OM) tienen un impacto significativo en los precios de las acciones. De igual forma, con el resultado obtenido de 0.99 del estadístico Durbin Watson deducimos que la muestra de datos tiene autocorrelación positiva, por lo cual generamos la matriz de correlación entre todas las variables incluidas en el modelo para poder determinar cuáles de ellas muestran colinealidad, esta matriz se incluye en la tabla 4.

<b>TABLA 4. MATRIZ DE CORRELACIONES</b>							
	SSE	OMCHI	ICHI	YCHI	OMUS	YUS	IUS
SSE	1.000000	-0.164607	0.455030	-0.217702	-0.261951	-0.180615	0.236153
OMCHI	-0.164607	1.000000	-0.351880	0.340894	-0.094691	0.311241	-0.014442
ICHI	0.455030	-0.351880	1.000000	-0.601430	-0.057914	-0.611323	0.399689
YCHI	-0.217702	0.340894	-0.601430	1.000000	-0.450119	0.915531	-0.031334
OMUS	-0.261951	-0.094691	-0.057914	-0.450119	1.000000	-0.427310	0.044390
YUS	-0.180615	0.311241	-0.611323	0.915531	-0.427310	1.000000	-0.028768
IUS	0.236153	-0.014442	0.399689	-0.031334	0.044390	-0.028768	1.000000

En esta matriz se aprecia que solo existe una variable significativamente alta incidiendo en la sensibilidad del SSE180, que es la tasa de interés de China (ICHI) y, más moderadamente el Ingreso de Estados Unidos. También, podemos observar, que existen altas correlaciones entre algunas variables entre ellas, como es el caso del ingreso de Estados Unidos (YUS) y el ingreso de China (YCHI). Podríamos decir que estas son una combinación lineal casi perfecta de todas las demás variables, y muestran un problema serio de multicolinealidad. Así, con los resultados hasta este momento proveídos por los datos empíricos que muestran estadísticos significativos nos conducen a evaluar el problema de multicolinealidad a través de la eliminación de alguna de las variables con elevada colinealidad. Con esto se realizaron las respectivas regresiones de dichas variables, pero los resultados encontrados en los criterios de Akaike y Schwarz fueron más negativos que los obtenidos en la regresión primaria, por lo cual estos procesos de regresiones secundarios no ayudaron a eliminar el problema. Esto origina que se rechace nuestra hipótesis original la cual plantea que el modelo de Newby es un medidor eficiente del riesgo para economías emergentes como la de China para el periodo 2000 - 2006, dejando abierta la posibilidad de desarrollar un

modelo propio que incluya las variables macroeconómicas significativamente incidentes en el Mercado bursátil en cuestión.

### 7. CONCLUSIONES

El objetivo del presente trabajo es de verificar la viabilidad del Modelo de Newby para calcular la prima de riesgo para el SSE180 de la SSE, durante el periodo 2000 – 2006, bajo el entorno macroeconómico de Estados Unidos y de China. A lo largo del mismo, se presentaron evidencias para soportar nuestra hipótesis, con este fin se utilizaron pruebas estadísticas y los resultados sugieren que las variables macroeconómicas juegan un rol determinante en el cálculo de la prima de riesgo del mercado accionario chino. Las variables más significativas para la determinación de la prima de riesgo son el Ingreso local y el Ingreso de Estados Unidos. Desafortunadamente existe entre estas mismas variables un elevado nivel de colinealidad que sugiere que estas son una combinación lineal de todas las demás variables y crean un severo problema en el modelo, el cual no puede resolverse a través de la eliminación de alguna de ellas. Finalmente, podemos concluir que el modelo de Newby no es un medidor eficiente del riesgo para economías emergentes como en este caso la china. Pero dejamos abierta la posibilidad de realizar nuevas pruebas empíricas que permitan determinar las variables macroeconómicas tanto locales como de Estados Unidos que sean estadísticamente significativas para el cálculo del riesgo bursátil Chino.

**BIBLIOGRAFIA**

Black, F., Jensen, M., y Scholes, M. (1972). The Capital Asset Pricing Model: Some empirical tests. Studies in the Theory of Capital Markets. California, US: Praeger Publishers Inc.

Breeden, D., Gibbons, R. and Litzenberger, R. (1989). Empirical Tests of the Consumption-Oriented CAPM. The Journal of Finance. 44 (2). 231-262

Campbell, J. (1985). Stock Returns and the Term Structure. National Bureau of Economic Research. Working Paper Series, 1626.

Chen, N., Roll, R., y Ross, S. (1986). Economic Forces and the Stock Market. The Journal of Business, 59 (3). 383

China. Economic System. (2006) .China Government.

Chow, G.C. (2006). Globalization and China's Economic Development. Pacific Economic Review, 11 (3). 271 – 285.

Country Economic Review. (2000 /02). Asian Development Bank.

Economic Enviroment. (1999 – 2006).Trade Policy Review. World Trade Organization.

Economic Relations between the US and China. (2006, Abril). Bureau of East Asian and Pacific Affaire. US Department of State.

Fama, E. y MacBeth, J. (1973). Risk, return, and equilibrium. Journal of Political Economy. 81(3). 607 – 635.

Fama, E. y French, K. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. The Journal of Finance, 47 (2). 427-465.

Financial Market Trends. 2000 – 2006. OECD.

Fung, K.C., Lau, L. J. y Lee J. S. (2004 ). United States Direct Investment in China. United States: AEI Press.

Funke, N. y Matsuda, A. (2002). Macroeconomic News and Stock Returns in the United States and Germany. International Monetary Fund Working Paper/02/239.

Global Financial Stability Report. Market Developments and Issues. (2004, Septiembre). Fondo Monetario Internacional.

Groppelli, A.A. y Nikbakht, Ehsan. (2000.) Finance. (4a. Edición). New York; Barron's Educational Series, Inc.

Handfield, R. (2006 ). A Brief History of China: Democracy or Communist Bureaucracy? Supply Chain Management. North Carolina State University. Disponible en: <http://scm.ncsu.edu/public/facts060807.html>

Hansen, L. and Richard, S. (1987). The role of conditioning information in deducing testable restrictions implied by dynamic asset pricing models. Econometrica. 55 (3). 587-613.

Hernández, R; Fernández, C. y Baptista, P. (2003). “Metodología de la Investigación”. (3ª. Edición). México: McGraw Hill.

Hurst, T. (2004 ). China's (Economic) History with Foreign Relations. Worldlaw Direct.

In the wake of September 11: Our Economy and the World. (2002). The International Review. New York Law School (NYLS) Center for International Law.

Informe Anual 2000 - 2005. Fondo Monetario Internacional.

Jianping, Z. (2007). China's FTA Arrangement with Other Countries and Its Prospect. KPSA International Conference. National Development and Reform Commission.

Kothari, S., Shanken, J. and Sloan, R. (1995). Another Look at the Cross-section of Expected Returns. The Journal of Finance. 50 (1). 185-224.

Lettau, M. and Ludvigson, S. (2001). Resurrecting the (C)CAPM: A Cross-Sectional Test when Risk Premia are Time-Varying. Journal of Political Economy. 109 (6).1238-1287.

Lintner, J. (1965). Security prices risk and maximal gains from diversification. The Journal of Finance. 20 (4). 587 – 615

Lum, T. y Nanto, D. (2007). China's Trade with the United States and the World. CRS Report for Congress. Congressional Research Service.

Martin, J.; Petty, J.; Keown, A.; Scott, D. (1996). Basic Financial Management. (7<sup>a</sup> ed.) Englewood Cliffs (NJ), US: Prentice Hall.

Newby, V. A. (2002). The effects of news on exchange rates when the risk Premium is considered. Applied Financial Economics. 12 (2). 147- 153.

Private capital flows to developing countries. (1999 – 2006). Global Development Finance. World Bank.

Rebalancing the US – China Economic Relationship. Remarks prepared for Delivery by UnderSecretary McComick. Peking University. Julio 2002.

Roll, R. (1977). A Critique Of The Asset Pricing Theory's Tests, Part I: On Past and Potential Testability of the Theory. *Journal of Financial Economics*. 4 (2). 129-176.

Roll, R. y Ross, S. (1980). An Empirical Investigation of The Arbitrage Pricing Theory. *The Journal of Finance*. 35 (5). 1073-1103.

Seligman, D. (1983, December). Can you beat the Stock Market. *Fortune*.

Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*. 19 (3). 425 – 442.

Sharpe, W. F. (1970). *Portfolio Theory and Capital Market*. USA: McGraw Hill.

The National Security Implications of the Economic Relationship between the United States and China. (2002, Julio). China Security Review Commission. Report to the Congress of the U.S. Chapter 5. China's Growth as a Regional Economic Power. U.S. Government.

The Shanghai Securities Market. Fact Book. (2001). SSE.

US and China Economic Relationship. (2007). The Department of the Treasury. US Government.

US-China Trade in Context. (2008). The US-China Business Council.

Warnock, F. E. y Warnock, V. (2005). International Capital Flows and U.S. Interest Rates. Board of Governors of the Federal Reserve System. International Finance Discussion Papers, Number 840.

Yifu L., J. (2005). China's Economic Development and the Prospect for China – Korea Economic Relation. China Center for Economic Research. Working Paper Series. No. E2005002.

**Sitios en Internet:**

Banco de la Republica Popular China, disponible en: <http://www.pbc.gov.cn/english>

Bolsa de Valores de Shangai, disponible en:

[http://www.sse.com.cn/sseportal/en\\_us/ps/home.shtml](http://www.sse.com.cn/sseportal/en_us/ps/home.shtml)

National Bureau of Statistics of China, disponible en:

<http://www.stats.gov.cn/english/index.htm>

Sistema CEIC del ISI Emerging Markets, disponible en: [www.ceicdata.com](http://www.ceicdata.com)

U.S. Department of Commerce. Bureau of Economic Analysis, disponible en:

[www.bea.gov/](http://www.bea.gov/)

---

<sup>1</sup> La hipótesis nula es que la variable económica influencia al SSE180 de la SSE.

<sup>2</sup> \*\* No se puede rechazar la hipótesis nula con un nivel del 95% de confianza.